

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 685 058

(21) N° d'enregistrement national :

91 15546

(51) Int Cl⁵ : F 16 P 3/12, A 61 B 6/10

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13.12.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 18.06.93 Bulletin 93/24.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : GENERAL ELECTRIC CGR (S.A.)
Société Anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : Berthet Jean-Paul.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Ballot-Schmit.

(54) Dispositif de sécurité d'impact et système de radiologie équipé d'un tel dispositif.

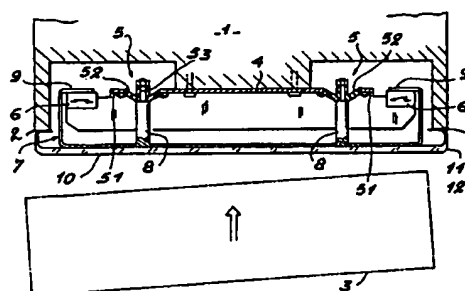
(57) La présente invention concerne un dispositif de sécurité d'impact, fixé sur un équipement (1) en mouvement susceptible d'entrer en collision avec un corps solide (3) et comprenant :

- une embase (4) solidaire de l'équipement (1) sur laquelle sont fixés deux supports élastiques (5) et deux mini-rupteurs (6);

- une plaque (7) flottante, fixée à l'embase (4) par des colonnettes (8) encastrées au centre des supports élastiques (5), et comportant des pattes (9) qui, en position normale, sont en appui sur les mini-rupteurs (6) qu'elles enclenchent par contact, destinée en cas d'impact à pivoter autour des supports élastiques (5) en déclenchant un mini-rupteur (6) par décollement d'une des pattes (9);

- Un capot souple (10), protégeant complètement ledit dispositif de sécurité et destiné à répartir l'impact sur toute la surface de l'embase (4).

L'invention s'applique particulièrement aux systèmes de radiologie.



FR 2 685 058 - A1



DISPOSITIF DE SECURITE D'IMPACT ET SYSTEME DE RADIOLOGIE
EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF

L'invention concerne un dispositif de sécurité d'impact adapté à un équipement en mouvement susceptible d'entrer en collision avec un corps solide. L'invention s'applique particulièrement à des systèmes de radiologie complexes, comprenant des équipements lourds et encombrants qui présentent un danger de collision avec le patient examiné, le sol ou encore d'autres équipements. Pour remédier à ces risques de collision, une solution consiste à intercaler entre l'équipement en mouvement et l'obstacle, un dispositif électro-mécanique commandant l'arrêt du mécanisme mettant en mouvement l'équipement.

Actuellement, il existe trois types de dispositif de sécurité d'impact. Selon un premier type, le dispositif est à air commandé, doté de membranes souples renfermant de l'air comprimé. Un contact électropneumatique envoie un signal électrique de coupure du mécanisme, en cas de choc.

Selon un second type, le dispositif comprend un contact multiposition et une antenne.

Enfin un troisième type de dispositif de sécurité comporte des contacteurs associés à un capot rigide et lourd placé sur l'équipement à protéger, auquel il est suspendu par un ressort. Un des inconvénients vient de ce que le dispositif ne fonctionne bien que pour des impacts agissant dans la direction du ressort.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de sécurité fiable pour des impacts venant de toutes directions.

Pour cela, l'objet de la présente invention est un

dispositif de sécurité d'impact, fixé sur la partie d'un équipement en mouvement, susceptible d'entrer en collision avec un corps solide et comprenant :

- 5 - Une embase solidaire de l'équipement, sur laquelle sont montés deux supports élastiques et deux mini-rupteurs ;
- 10 - Une plaque flottante fixée à l'embase par des colonnettes encastrées au centre des supports élastiques et comportant des pattes disposées en face des mini-rupteurs et les enclenchant en fonctionnement normal, ladite plaque étant destinée à pivoter autour des supports en cas de collision ;
- 15 - Un capot souple protégeant le dispositif de sécurité et destiné à répartir l'impact sur toute la surface de l'embase.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, d'un exemple de réalisation illustré par les dessins ci-annexés dans lesquels :

- 20 - La figure 1 est une vue en coupe transversale du dispositif de sécurité selon l'invention, placé sur un équipement ;
- La figure 2 est une vue en coupe transversale du dispositif selon l'invention, fonctionnant lors d'une collision avec un corps solide ;
- 25 - La figure 3 est une vue de face du dispositif selon l'invention.

Sur la figure 1, est représenté, en coupe transversale, un équipement 1 destiné à se déplacer dans l'espace sous l'action d'un mécanisme, non représenté. Sa face 2 susceptible d'entrer en collision avec un corps solide 3 est équipée d'un dispositif de sécurité d'impact selon l'invention. Ce dispositif comprend une embase 4 solidaire de l'équipement 1, sur laquelle sont

fixés d'une part deux supports élastiques 5 et d'autre part deux mini-rupteurs 6. Chaque support élastique 5 est constitué d'une plaquette 51 rigide en métal, entourant une membrane 52 circulaire souple en caoutchouc, percée d'un trou doté d'un petit tube rigide 53. Chaque mini-rupteur 6 joue le rôle d'interrupteur électrique, commandé à l'aide d'un bouton électrique.

Le dispositif de sécurité comprend également une plaque flottante 7, disposée parallèlement à la face 2 de l'équipement 1 en mouvement susceptible d'être touchée. Cette plaque 7 est fixée à l'embase 4 par des colonnettes 8 encastrées au centre des supports élastiques 5, et vissées dans les petits tubes 53. Elle comporte des pattes 9 qui, en position normale, sont en appui sur les mini-rupteurs 6, les enclenchant donc par contact pendant le déplacement de l'équipement 1.

Le dispositif de sécurité comprend enfin un capot 10 souple, parallèle à la plaque 7, destiné à le protéger totalement et à répartir l'impact éventuel sur toute la surface de l'embase 4. Le capot 10 réalisé à partir d'une plaque rigide de faible épaisseur et de mêmes dimensions que la face 2 de l'équipement 1, entourée d'une membrane 11 souple qui adhère sur le pourtour 12 de ladite face 2. Le capot peut-être accroché par des moyens du type velcro à la plaque flottante 7.

La figure 2 montre un cas de collision entre l'équipement 1 et le corps solide 3, qui touche le capot souple 10 en un point d'impact A. Le capot 10 se déforme, notamment par écrasement de la membrane périphérique 11 et oblige la plaque flottante 7 à pivoter autour des supports élastiques 5 de sorte qu'au moins une des pattes 9 ne soit plus en contact avec un mini-rupteur 5. Ce dernier se déclenche, envoyant un

signal électrique à un circuit électronique de commande d'un logiciel par exemple, qui décide alors l'arrêt du déplacement de l'équipement 1. Pour couvrir toutes les possibilités de collision, un seul support élastique 5 supportant la plaque flottante 7 ne permettrait pas de détecter une collision se produisant dans l'axe du mini-rupteur 6. Par contre, trois supports élastiques équivaldraient à un contact plan, rendant le dispositif de sécurité trop stable. C'est pourquoi deux supports 10 élastiques associés à deux mini-rupteurs permettent de détecter tout impact, quelque soit sa direction.

Une détection optimale des collisions est obtenue lorsque les droites, joignant respectivement les projections sur un même plan des deux mini-rupteurs et des deux supports élastiques, se coupent selon un angle 15 α non négligeable comme le montre la figure 3, qui est une vue de face du dispositif de détection. De plus, la plaque flottante supportant les rupteurs et les supports ne doit pas pivoter autour de l'axe reliant les deux 20 mini-rupteurs ; aussi faut-il éloigner au maximum les supports élastiques des mini-rupteurs pour que l'impact sur ces derniers soit franc.

le dispositif de sécurité d'impact selon l'invention offre l'avantage d'être simple à réaliser et 25 fiable en raison de l'utilisation de mini-rupteurs simples. Il présente de plus un encombrement réduit, dû à l'utilisation de supports élastiques. Enfin, l'intégration du capot souple dans un habillage est aisée et très intéressante dans les applications à des 30 systèmes de radiologie. L'esthétique de l'ensemble est ainsi gardée vis à vis du patient et l'hygiène est respectée puisque le nettoyage de l'équipement de radiologie est ainsi facilité, ceci étant indispensable en milieu hospitalier.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de sécurité d'impact, fixé sur la face (2) d'un équipement (1) en mouvement, susceptible d'entrer en collision avec un corps solide (3), caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5 - une embase (4) solidaire de l'équipement (1) sur laquelle sont fixés deux supports élastiques (5) et deux mini-rupteurs (6) ;
- une plaque (7) flottante, fixée à l'embase (4) par des colonnettes (8), encastrées au centre des supports élastiques (5), et comportant des pattes (9) qui, en position normale, sont en appui sur les mini-rupteurs (6) qu'elles enclenchent par contact, destinée, en cas d'impact, à pivoter autour des support élastiques (5) en déclenchant un mini-rupteur (6) par décollement d'une de
- 10 pattes (9).
- Un capot souple (10), protégeant complètement ledit dispositif de sécurité et destiné à répartir l'impact sur toute la surface de l'embase (4).
- 15

- 2 - Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux supports élastiques (5) et les deux mini-rupteurs (6) sont disposés de telle sorte que les droites, joignant respectivement les projections sur un même plan des deux supports (5) et des deux mini-rupteurs (6), se coupent selon un angle α
- 20 non négligeable.
- 25

3 - Dispositif de sécurité selon la revendication 2, caractérisé en ce que les supports élastiques (5) doivent être éloignés au maximum des mini-rupteurs (6).

- 4 - Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capot souple (10) est
- 30

réalisé à partir d'une plaque rigide de faible épaisseur et de mêmes dimensions que la face (2) de l'équipement, entourée d'une membrane (11) souple qui adhère sur le pourtour (12) de ladite face (2).

- 5 5 - Système de radiologie caractérisé en ce qu'il est doté d'un dispositif de sécurité d'impact selon l'une des revendications précédentes.

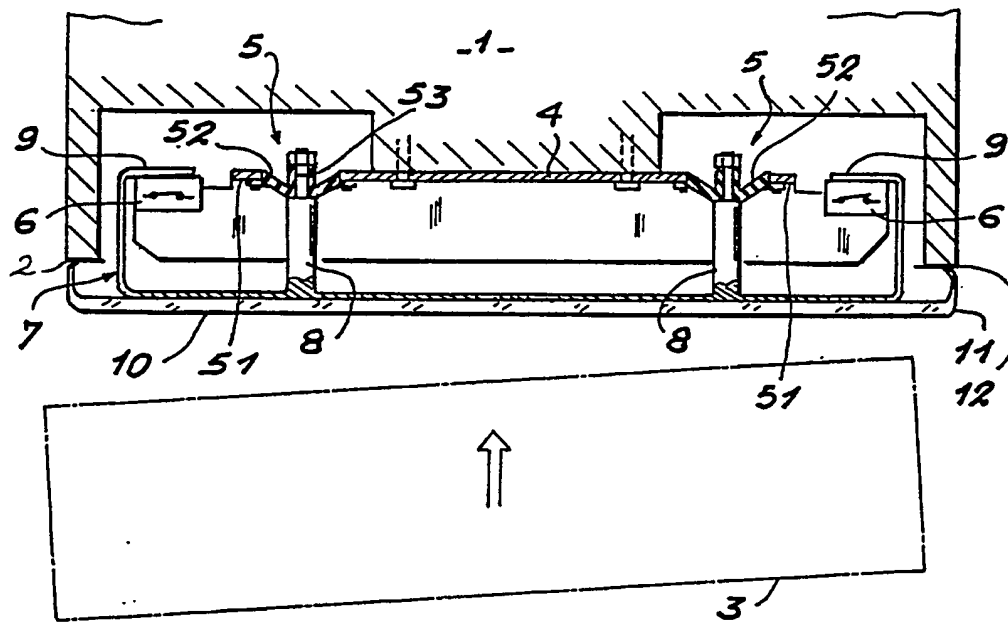


FIG. 1

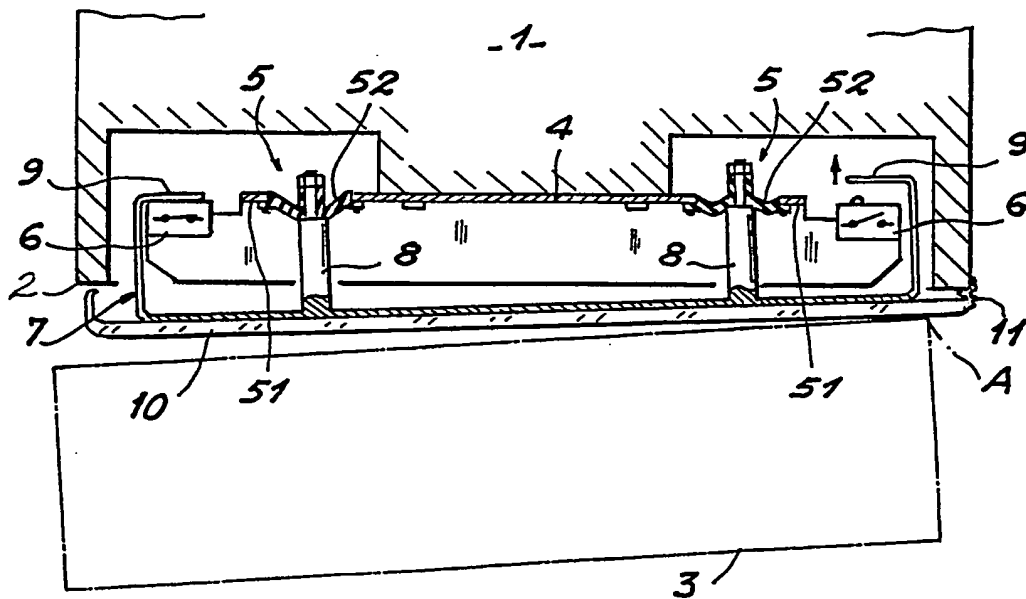


FIG. 2

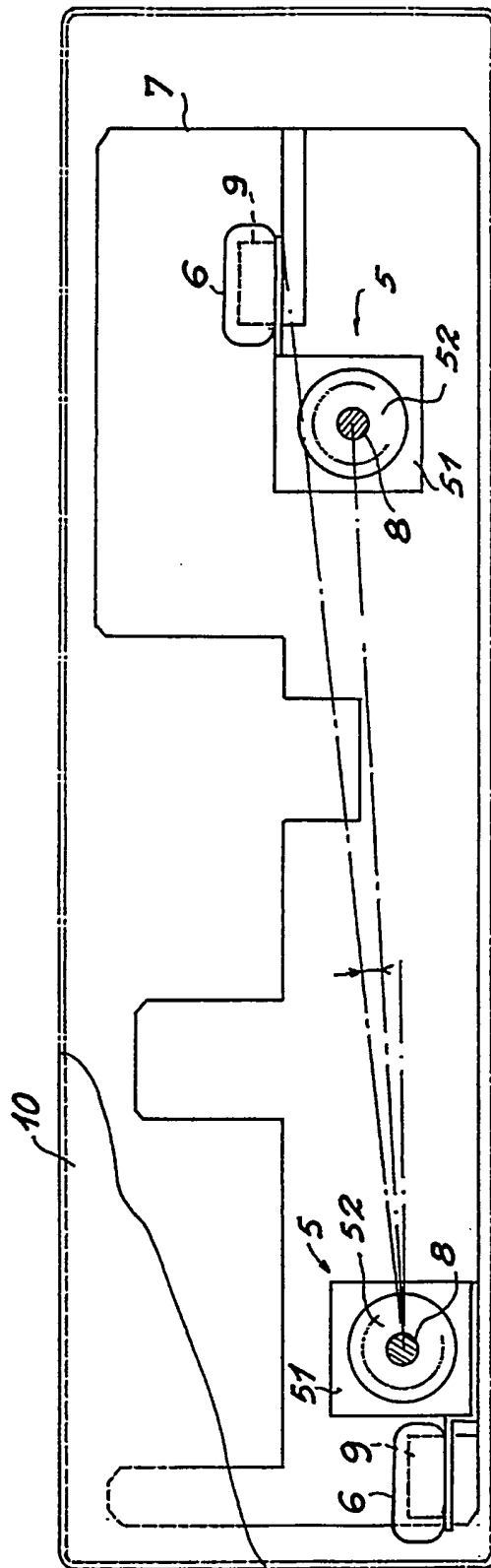


FIG. 3

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

**N° d'enregistrement
national**

FR 9115546
FA 465725

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-5 056 365 (F.L. GRAY ET AL.) * colonne 4, ligne 51 - colonne 7, ligne 15 *	1, 2, 4, 5
X	DE-U-8 804 468 (SIEMENS A.G.) * page 3, ligne 2 - ligne 35; figure *	1, 3, 5
X	DE-C-967 931 (C.F.H. MÜLLER A.G.) * page 2, ligne 67 - ligne 111; figures 1, 2 *	1, 5
A	US-A-3 934 147 (W. PLATZ ET AL.) * colonne 3, ligne 3 - ligne 66; figure 2 *	1, 3, 5
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61B
Date d'achèvement de la recherche 07 SEPTEMBRE 1992		Examineur RIEB K. D.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant